

EFICIÊNCIA DO ESPECTRÔMETRO NIR PORTÁTIL PARA PREDIÇÃO DA QUALIDADE DA MADEIRA DE *Eucalyptus* sp. DE RÁPIDO CRESCIMENTO PARA USO ENERGÉTICO

Caio Cesar Nemer Martins, Vinícius Resende de Castro, Angélica de Cássia Oliveira Carneiro,

Dayane Targino de Medeiros, Paulo Ricardo Gherardi Hein

ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura

Categoria: Pesquisa

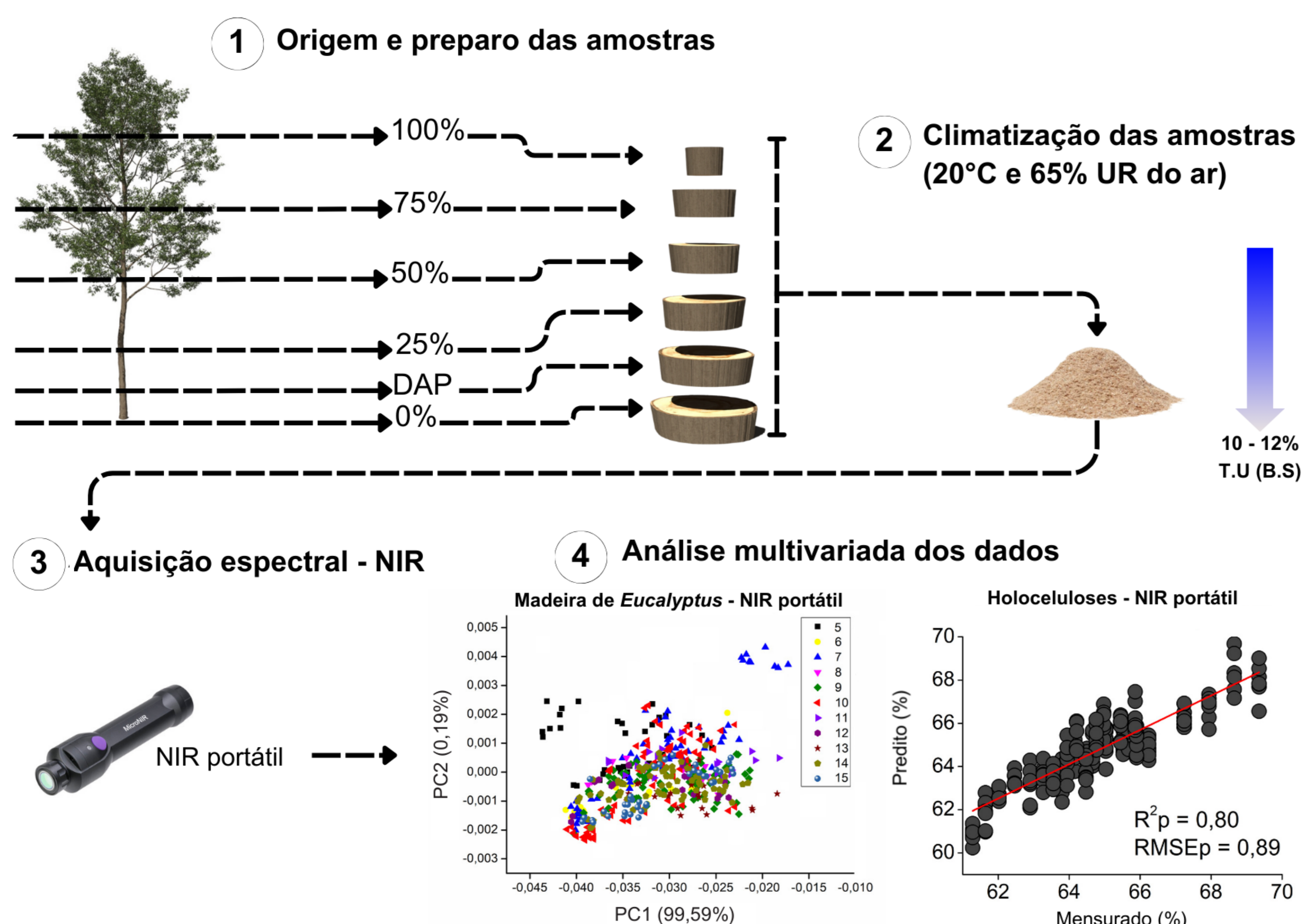
Introdução

As avaliações não destrutivas de parâmetros físico-químicos da madeira configuram-se como alternativas tecnicamente viáveis e promissoras em relação aos métodos convencionais, por proporcionarem informações rápidas e precisas. Nesse contexto, a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) tem sido amplamente empregada no setor florestal, viabilizando a tomada de decisão de forma ágil e assertiva.

Objetivos

O estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de um espectrômetro NIR portátil na predição de parâmetros de qualidade da madeira de *Eucalyptus* sp.

Material e Métodos ou Metodologia



Apoio Financeiro



Pós-graduação em
Ciência Florestal - UFV



LAPEM
Laboratório de Fenômeno e Energia da Madeira
Laboratório de Propriedades da Madeira

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Figura 1 - Assinaturas espectrais da madeira de clones de *Eucalyptus* sp. obtidas com instrumento NIR portátil.

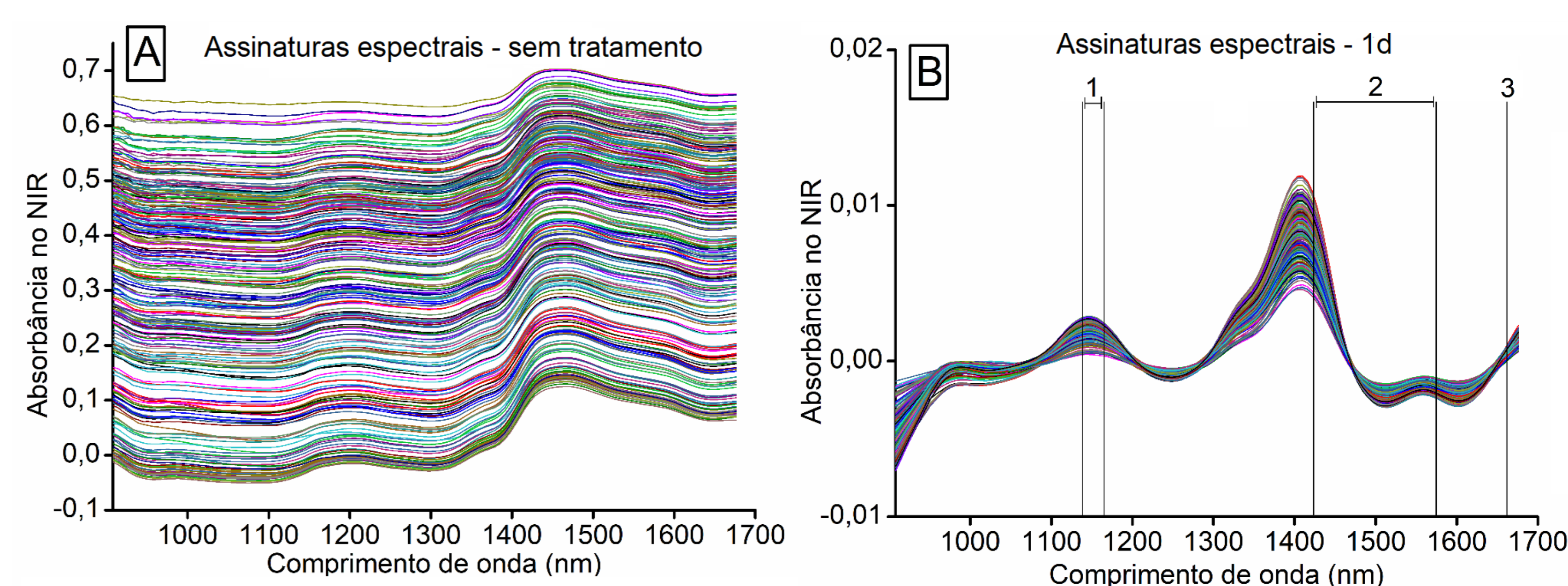


Tabela 1 - Parâmetros estatísticos dos modelos PLS-R para predição das propriedades químicas e físicas da madeira de clones de *Eucalyptus* sp.

Gênero	Parâmetro	Instrumento	Tratamento	Validação cruzada		Validação independente		RPD
				R^2_{cv}	RMSE _{cv}	R^2_p	RMSE _p	
<i>Eucalyptus</i>	S/G	Portátil	-	0,60	0,137	0,58	0,141	1,58
	CRIST (%)	Portátil	SNV	0,75	2,031	0,77	2,033	2,03
	HOLO (%)	Portátil	SNV	0,80	0,881	0,80	0,892	2,23
	LS (%)	Portátil	-	0,65	0,138	0,65	0,140	1,69
	LI (%)	Portátil	-	0,69	0,607	0,72	0,586	1,81
	LT (%)	Portátil	-	0,71	0,574	0,74	0,545	1,86
	EXT (%)	Portátil	-	0,74	0,823	0,73	0,861	1,97
	DB (kg/m ³)	Portátil	-	0,76	0,021	0,75	0,024	1,93

*SNV: Variação normal padrão; R^2_{cv} : Coeficiente de determinação para validação cruzada; RMSE_{cv}: Raiz do erro quadrático médio para validação cruzada; R^2_p : Coeficiente de determinação para predição; RMSE_p: Raiz do erro quadrático médio para predição; RPD: Razão de desempenho da predição; LV: Variáveis latentes.

Conclusões

De forma geral, o espectrômetro NIR portátil demonstrou desempenho satisfatório na predição dos atributos qualitativos da madeira de *Eucalyptus* sp., sendo uma ferramenta promissora para processos de classificação e seleção de clones destinados à produção energética.

Bibliografia

- HEIN, P. R. G; PAKKANEN, H.; SANTOS, A. A. D. Challenges in the use of Near Infrared Spectroscopy for improving wood quality: A review. *Forest Systems*, v. 26, n. 3, p. eR03-eR03, dez. 2017.
- MEDEIROS, D. T. et al. Estimation of the basic density of *Eucalyptus grandis* wood chips at different moisture levels using benchtop and handheld NIR instruments. *Industrial Crops and Products*, v. 209, p. 117921, 21 dez. 2024.
- MIRANDA, L. et al. Phenotyping wood properties of *Corymbia torelliana* x *Corymbia citriodora* and *Eucalyptus dunnii* based on NIR spectra. *Wood Material Science & Engineering*, v. 19, p. 102-111, 25 jun. 2024.